

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-225741
(43)Date of publication of application : 04.10.1991

(51)Int.Cl. H01J 61/073

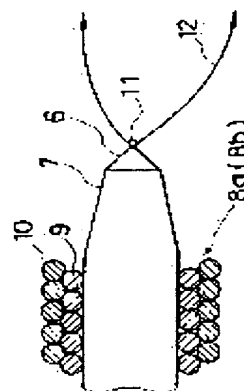
(21)Application number : 02-018019 (71)Applicant : USHIO INC
(22)Date of filing : 30.01.1990 (72)Inventor : TAGAWA KOJI
WATANABE TAKANORI
IKEUCHI MITSURU

(54) SHORT ARC DISCHARGE LAMP

(57)Abstract:

PURPOSE: To retain a luminescent spot at a prescribed position to obtain a stable arc, and also better heat radiation to reduce electrode wearing by providing at least one layer of heat radiation coils on a body part, and forming a tip part in two-stage cones in a pair of electrodes.

CONSTITUTION: In a short arc discharge lamp, which is A.C.-lit by providing an exothermic component such as a rare gas or metal and a pair of electrodes in a bulb, the electrode is formed so that its tip part is formed in two-stage cones 5 and 7 and an opening angle is made so as to be larger on the most tip part. Consequently the flying place of an arc is specified, and a luminiscent spot 11 is retained on the same point to enable to obtain a stable arc 12. Moreover at least one layer of heat radiation coils 8a and 8b is provided on a body part to promote the heat radiation in a tip part having small heat capacity. This permits the tetaining of the luminescent spot at a prescribed position to obtain a stable arc, and also having better heat radiation to reduce electrode wearing.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A) 平3-225741

⑤ Int. Cl.⁵

H 01 J 61/073

識別記号

B

庁内整理番号

8019-5C

④ 公開 平成3年(1991)10月4日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ショートアーク放電灯

⑮ 特 願 平2-18019

⑯ 出 願 平2(1990)1月30日

⑰ 発 明 者 田 川 幸 治 静岡県御殿場市駒門1-90 ウシオ電機株式会社内
 ⑱ 発 明 者 渡 辺 隆 則 静岡県御殿場市駒門1-90 ウシオ電機株式会社内
 ⑲ 発 明 者 池 内 満 静岡県御殿場市駒門1-90 ウシオ電機株式会社内
 ⑳ 出 願 人 ウシオ電機株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番1号 朝日東海ビル19階
 ㉑ 代 理 人 弁理士 田北 嵩晴

明 細 書

1. 発明の名称

ショートアーク放電灯

2. 特許請求の範囲

バルブ内に、希ガスもしくは、金属などの発光成分と、一対の電極を具備せしめて、交流点灯されるショートアーク放電灯において、

該一対の電極は、ともに、その胴体部に少なくとも一層の放熱用コイルを具え、その先端部は、最先端より見て2段のコーンに成形されていて、それぞれのコーンの開き角度が、最先端に近い方が大きく形成されてなることを特徴とするショートアーク放電灯。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は映写機、製版機などの光源、特に、蛍光顕微鏡に用いる最適なショートアーク放電灯に関するものである。

〔従来技術〕

例えば、蛍光顕微鏡、映写機などの光源には、

従来より、光源が点光源に近似し、瞬時的に十分な明るさを得ることができ、色温度、分光スペクトルが太陽光に近似し、集光性が容易で長寿命などの特徴からショートアーク放電灯が用いられている。

この種ショートアーク放電灯の構造は、一般に、石英ガラスを球状にしてバルブを形成しその両端に一対の封止部を設けて陽極及び陰極の保持部とし、同軸線上に配置した陽極と陰極の先端を前記バルブの中央部に位置させ、密封したバルブ内にキセノンガス等の希ガスもしくは金属などの発光成分を封入した構成になっている。

また、駆動方式は、通常、直流が用いられ、このために陽極と陰極は形状が異なり陽極は太めにされ、陰極が細めで先端が鋭角に加工されている。なお、電極の先端形状は、鋭角であるほど点灯起動が容易になると共に先端温度を上昇させる特徴があるが、逆に、電極損耗を生じさせる欠点がある。

そこで、従来のショートアーク放電灯の電極構

造は、陰極は、その先端が一段のコーン状で鋭角に形成されて、陽極は、同じく1段コーン状であるか、もしくはその先端が平坦に形成されている。

なお、このようなショートアーク放電灯に関する技術には、例えば特開昭63-298957号がある。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記した従来に技術にあつては、直流点灯に關するもので、陽極と陰極の先端形状及び太さが異なるため、交流点灯においては、輝点（陰極の先端近傍に形成される最も輝度の高い点をいう）が電極の損耗により移動したりするという問題、及びアークのふらつきを生じさせるという問題がある。

この発明の目的は安定な輝点及びアークを生じさせ、かつ交流点灯により両極を同一形状にすることが可能なショートアーク放電灯を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために、この発明は、バルブ内に、希ガスもしくは、金属などの発光成分

間部にはモリブデン箔2a、2bが接着されている。両電極の先端部を封入するようにしてバルブ部3が石英ガラスを用いて球状に形成されている。このバルブ部3の両端は、電極1a及び電極1bの中間部及び後端部を保持するように延伸し、封止部4a、4bを形成している。封止部4a、4bの両端からは、電極1a、1bの端部外部リード部5a、5bを形成している。

電極1a、1bの各先端部は、第2図に示すように、先端に頂角 θ_1 を有する円錐体6が設けられ、さらに円錐体6に続けて鋭い傾斜の頂角 θ_2 を有する円錐体7が形成されている。円錐体6及び円錐体7の頂角 θ は、先端温度と輝点の安定性を考慮して設定するのであるが、例えばショートアーク放電灯が40V、50W、50Hzの仕様の高圧水銀灯の場合について示せば、以下の値になる。

円錐体6： $\theta_2 < \theta_1 < 120^\circ$

円錐体7： $10^\circ < \theta_2 < 60^\circ$

また、前記仕様によるショートアーク放電灯の

と、一対の電極を具備せしめて、交流点灯されるショートアーク放電灯において、該一対の電極は、ともに、その胴体部に少なくとも一層の放熱用コイルを具え、その先端部は、最先端より見て2段のコーンに成形されていて、それぞれのコーンの開き角度が、最先端に近い方が大きく形成されてなるようにしたものである。

〔作用〕

上記した手段によれば、電極先端部は、それぞれ開き角度を設定した2段コーン状で一対に成形しているので、アークの飛翔箇所を特定し、輝点の生成点を一点に保持する。また、放熱用のコイルは、熱容量の小くなった電極先端部の放熱を促進する。したがって、輝点の位置が固定され、安定なアークを得ることができると共に、放熱を良好にして電極損耗を低減することができる。

〔実施例〕

第1図は本発明の一実施例を示す断面図である。同一軸線状に所定の先端間隔において同一形状の電極1a及び1bが配設され、その各々の中

各部の数値を示せば以下の如くである。

円錐体7の最大径D₁：0.6mm、

円錐体6の最大径D₂：0.2mm、

電極間距離L₁：1.2mm、

バルブ部3の長さL₂：9mm、

封入ガスの種類：水銀(Hg)10⁻⁶mmHg及びアルゴン(Ar)50Torr、

さらに、電極1a、1bの円錐体7の後部には、放熱用コイル8a、8bが巻回されている。この放熱用コイル8a、8bは同一構造を成し、その一つを示したのが第3図である。放熱用コイル8a（または8b）は、2層巻にされ、第1層9にはタンタル(Ta)線が用いられ、第2層10にはセリヤ(CeO₂)をドープしたタングステン(W-CeO₂、以下、これをセリタンという)が用いられる。

また、第1層9及び第2層10の線径は、同一径（例えば、0.25mm）にし、さらに、第1層9の巻き数を3ターン、第2層10の巻き数を7ターンにしている。

次に、以上の構成による実施例の動作について説明する。

外部リード部5a、5bに交流電圧(40V、50Hz)を印加すると、アークの形成は、まず、放熱用コイル8a、8bから始まり、ついで円錐体7から円錐体6へ移行していく。電極1a、1bの先端部が2段円錐形にされ、最先端が鋭角にされているため、輝点11は第3図に示すように電極1a、1bの軸線上に位置し、従来のように平坦では無いので輝点11は移動せず、同一点に保持される。したがって、安定な輝点11が形成され、ひいては安定したアーク12を得ることができる。このような特性は、用途が蛍光顕微鏡の光源である場合、特に好ましいものである。

ところで、交流電圧によってショートアーク放電灯を駆動した場合、電極1a、1bに流れる電流は、時間に応じて正負に変化するため、電極先端の消耗が激しくなる。このため、電極1a、1bの先端部は熱容量の小さいことが望ましい。熱

容量を小さくするためには、電極径を細くすればよいが、こうすると放熱性が悪くなり電極損耗を生じやすくなる。そこで、この発明では、放熱用コイル8a、8bを設けて放熱を図っている。蛍光顕微鏡においては、放電灯を垂直に設置して用いるが、このような場合、上部電極の方が温度が高くなる傾向があるが、放熱用コイル8a、8bを設けることによって効果的に放熱を行うことができる。

なお、タンタルによる第1層9は、放電に伴って生じる不純ガスを吸収する機能を有し、また、第2層10は電極1a、1bの温度上昇により第1層9が消耗するのを抑制する機能を果たしている。すなわち、タンタルは融点が低いために蒸発が生じやすく、バルブ部3の内壁に付着し、ショートアーク放電灯の寿命を縮めることになるので、これを防止するために、第2層10を設けている。

〈試験例〉

本発明は、前記した仕様及び電源規格により実

際に点灯実施を試みたところ、200時間の運用後の光量は70%であった。このことから、この発明によるショートアーク放電灯は、高寿命を得られることがわかる。

〔発明の効果〕

以上説明した通り、この発明は、バルブ内に、希ガスもしくは、金属などの発光成分と、一対の電極を具備せしめて、交流点灯されるショートアーク放電灯において、該一対の電極は、ともに、その胴体部に少なくとも一層の放熱用コイルを具え、その先端部は、最先端より見て2段のコーンに成形されていて、それぞれのコーンの開き角度が、最先端に近い方が大きく形成されてなるようにしたので、輝点を定位置に保持し、安定なアークを得ることができると共に放熱を良好にして電極損耗を低減することができる。

4. 図面の簡単な説明

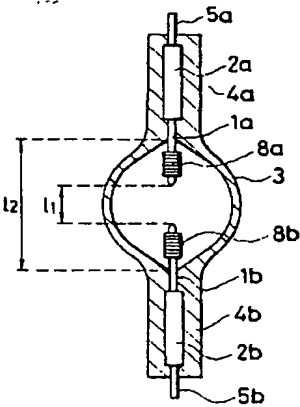
第1図は本発明の一実施例を示す断面図、第2図はこの発明による電極先端部の詳細を示す正面図、第3図は第1図における放熱用コイルの装着

状態の詳細を示す断面図である。

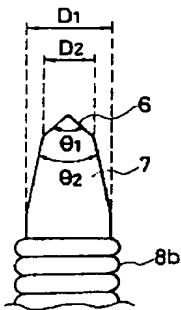
図中、

- 1a、1b：電極
- 2a、2b：モリブデン箔
- 3：バルブ部
- 4a、4b：封止部
- 5a、5b：外部リード部
- 6、7：円錐体
- 8a、8b：放熱用コイル
- 9：第1層 10：第2層
- 11：輝点 12：アーク

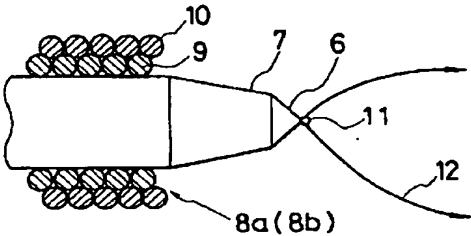
代理人 弁理士 田 北 嵩 晴



第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖